

Viaggio tra algoritmi e numeri figurati

Annarita Monaco

classe

4

Questo mese parliamo di...

CALCOLI

NUMERI FIGURATI

SUCCESSIONI

MISURE DI CAPACITÀ

EQUIVALENZE



Approfondiamo il lavoro sulle quattro operazioni in colonna con focus su alcuni casi specifici. L'analisi e la riflessione sull'errore, effettuata singolarmente e in coppia, apre la strada a una più robusta consapevolezza, che è alla base di ogni buon apprendimento algoritmico. Completiamo il lavoro sui numeri attraverso quesiti che mettono alla prova la capacità di stimare i risultati delle operazioni. Avventuriamoci nel mondo dell'aritmogeometria pitagorica scoprendo affascinanti relazioni tra i numeri. Completiamo l'itinerario operando con le misure di capacità, in contesti problematici e ricchi dal punto di vista semiotico.



VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- esegue con sicurezza le quattro operazioni con i numeri naturali e con la virgola;
- stima e calcola il risultato delle operazioni;
- riconosce ciò che è misurabile in un oggetto, sceglie un campione adeguato e individua di volta in volta gli strumenti di misura adatti;
- utilizza le principali unità di misura di angoli, lunghezze, capacità, pesi, aree e passa da un'unità di misura a un'altra.

RACCORDI

• ITALIANO • STORIA • ARTE E IMMAGINE

matematica

NUMERI

Obiettivo

- Eseguire le quattro operazioni utilizzando tecniche di calcolo.

ALGORITMI DA APPROFONDIRE

Proponiamo esercizi di consolidamento degli algoritmi delle quattro operazioni per dare modo ai bambini di controllare i processi esecutivi. Le operazioni proposte devono avere queste caratteristiche:

- *addizioni con più cambi consecutivi:*

$$335 + 6897 + 23859 =$$

$$23789 + 99 + 3998 =$$

$$985 + 2889 + 3197 =$$

$$65867 + 356 + 6787 =$$

- *sottrazioni con zeri al minuendo:*

$$8000 - 4567 =$$

$$90000 - 56784 =$$

$$30008 - 12456 =$$

$$40005 - 38967 =$$

- *moltiplicazioni con zeri interni al moltiplicatore:*

$$316 \times 209 =$$

$$126 \times 1009 =$$

$$119 \times 705 =$$

$$869 \times 604 =$$

- *divisioni con zeri intercalati alle cifre del quoziente:*

$$2816 : 14 =$$

$$6432 : 16 =$$

$$4550 : 43 =$$

$$19982 : 97 =$$

Quelli previsti sono solo alcuni dei possibili casi che potrebbero creare qualche impasse. Per quanto riguarda le moltiplicazioni, presentiamo un modo più veloce di effettuare l'algoritmo quando ci sono zeri nel moltiplicatore.

Esemplifichiamo. Per moltiplicare 325×108 possiamo eseguire il calcolo più brevemente nel modo che segue:

$$\begin{array}{r} 325 \times \\ 108 = \\ 2600 + \\ 325 = \\ 35100 \end{array}$$

Non moltiplichiamo 0, che è la cifra delle decine, per ciascuna cifra del moltiplicando, ma segniamo una lineetta nella colon-

na delle decine. Poi proseguiamo.

Se gli zeri sono più di uno, si mettono altrettante lineette:

$$\begin{array}{r} 114 \times \\ 2005 = \\ 570 + \\ 228 - - \\ 228570 \end{array}$$

Suddividiamo i bambini in gruppi da tre o da quattro, coordinati da un tutor. Consegniamo ai gruppi le **schede 1 e 2**. Invitiamo i bambini a eseguire gli esercizi, a discutere le eventuali difficoltà con il tutor, a venirne a capo nel gruppo. Noi, ovviamente, seguiamo l'operato dei tutor; interveniamo solo quando è strettamente necessario.

Obiettivo

- Stimare il risultato di un'operazione.

CALCOLI

Proponiamo i seguenti quesiti.

1. Stima il valore della seguente addizio-

ne, considerando che al posto dei puntini mancano le unità: $35 + 4 \dots = \dots$

È un numero maggiore o minore di 90? Potrebbe essere 75? Potrebbe essere 88?

2. Quante cifre hanno i numeri che sono i risultati delle seguenti operazioni?

$$32 \times 7 = \dots \quad 6545 : 5 = \dots$$

$$48 + 59 = \dots \quad 7895 - 7341 = \dots$$

3. Scegli un numero che sottratto a 2565 dia come risultato un numero a due cifre.

4. Scegli due numeri che addizionati tra loro diano un risultato compreso tra 260 e 280.

Consegniamo la **scheda 3**.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

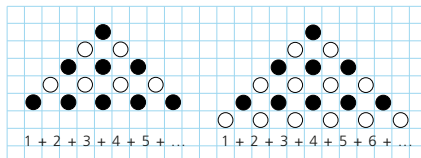
- Riconoscere e descrivere la regolarità in una sequenza di numeri o di figure.

NUMERI FIGURATI

Riprendiamo il lavoro di rappresentazione dei numeri esplorando con i bambini il contesto dei numeri figurati. Informiamo gli alunni del fatto che i numeri figurati sono stati oggetto di studio da parte dei Pitagorici, ossia di coloro che frequentavano la scuola del filosofo e matematico Pitagora a Crotone nella seconda metà del VI secolo a.C. Secondo i Pitagorici la matematica comprendeva la musica, l'aritmetica, la geometria e l'astronomia. I numeri erano il principio di tutte le cose e a essi furono attribuite, oltre ad altri significati, proprietà geometriche.

Distribuiamo ai bambini la **scheda 4A**, in cui viene simulata una sfida tra due allievi di Pitagora, per un lavoro collettivo in classe. Una volta completata la prima parte della scheda, invitiamo i bambini a osservare la sequenza creata dai due allievi di Pitagora.

Chiediamo ai bambini di scrivere sul quaderno la regola che lega i numeri tra loro e di continuare la successione, costruendo altri numeri triangolari.



Affrontiamo la seconda parte della scheda. In essa sono rappresentati i numeri quadrati con elementi di due colori diversi. Invitiamo i bambini a scoprire, anche in questo caso, la regola che lega un numero all'altro, completare e continuare la rappresentazione della successione.

Diamo ora la **scheda 4B**. Dopo aver guidato i bambini a riconoscere le figure e a scoprire la regola per ottenere i numeri figurati, invitiamoli a rappresentare sul quaderno i numeri pentagonali, esplicitando, con le parole, la regola che li ha generati. Per ottenere il numero pentagonale successivo, si aggiunge ogni volta 3 unità in più. Diamo un esempio:

$$1$$

$$1 + 4$$

$$1 + 4 + 7$$

$$1 + 4 + 7 + 10$$

$$1 + 4 + 7 + 10 + 13$$

$$1 + 4 + 7 + 10 + 13 + 16$$

A questo punto i bambini hanno acquisito familiarità con i numeri figurati: ogni figura è costituita da un certo nume-

ro di elementi; la progressione tra i numeri è governata da determinate regolarità. Verifichiamo che sappiano trasferire queste acquisizioni a una situazione nuova. Invitiamoli a completare la **scheda 4C** individualmente.

Obiettivi

- Utilizzare le principali unità di misura per le capacità.
- Passare da un'unità di misura all'altra nell'ambito delle capacità.



L'ANGOLO DEI PROBLEMI

Quante bottiglie di acqua ha acquistato la zia? Quanti litri di bibite, che non siano acqua o succhi di frutta, ha acquistato? Quanto ha speso per i succhi di frutta? Inventate altre domande sul testo e ponile al tuo compagno di banco.

Consegniamo la **scheda 5**. Invitiamo i bambini a disegnare la seguente tabella delle misure, che possono consultare se vogliono, mentre eseguono gli esercizi che seguono.

hl	dal	ℓ	dl	cl	ml
----	-----	---	----	----	----

Presentiamo gli esercizi da completare.

a) $\frac{1}{2} \ell = \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml}$

$\frac{3}{4} \ell = \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml}$

b) $230 \text{ cl} + 12 \text{ dl} + 3 \ell = \dots \ell$

$1200 \text{ ml} + 325 \text{ cl} + 76 \text{ dl} + 1 \ell = \dots \text{ ml}$

Infine consegniamo la **scheda 6**.

Problemi di misura: Luca e il cane

Per la risoluzione di questo problema si può rivelare fondamentale la rappresentazione, che permette di scoprire più facilmente la relazione che c'è tra i tratti percorsi dal bambino e dal cane. Possiamo chiedere ai bambini una prima riflessione individuale e poi il confronto in coppia, prima di procedere alla risoluzione.

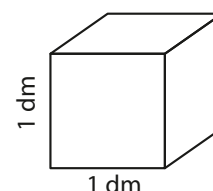
Durante una passeggiata lungo un tragitto rettilineo, Luca ha 138 metri di vantaggio sul suo cane Fido. Sappiamo che in un secondo Fido percorre 5 metri, mentre Luca ne percorre solo 2. In quanti secondi il cane raggiungerà il suo padroncino?

Riportiamo un possibile procedimento risolutivo. In un secondo Fido percorre 5 metri, mentre Luca ne percorre solo 2. Ogni secondo dunque Fido recupera 3 metri e la distanza tra i due diminuisce della stessa misura. Dividiamo 237 per 3 ($138 : 3$). Fido raggiunge il suo padrone in 79 secondi (ossia 1 minuto e 19 secondi).

CAPACITÀ E VOLUMI

I nostri antenati usavano rami vuoti, pezzi di canna, zucche svuotate e altri oggetti dello stesso tipo per trasportare liquidi. Anche nei musei, solitamente, vediamo un'infinità di recipienti che i vari popoli hanno utilizzato. Le anfore ritrovate dagli archeologi sulle navi greche e romane, per esempio, rappresentavano unità di

misura. L'unità di misura babilonese era il ka, che era la quantità di acqua contenuta in un cubo con il lato lungo una spanna. Ora per noi il litro è la quantità di liquido contenuto in un cubo il cui lato vale un decimetro.



scarica le schede www.lavitascolastica.it > Didattica



Scheda 1

ADDIZIONI E SOTTRAZIONI

• Esegui in colonna le seguenti addizioni.

$3816 + 72421 + 5869 =$ $198 + 1808 + 9326 =$
 $2999 + 8876 =$

$399 + 8956 + 31895 =$ $2266 + 4455 + 5698 =$
 $64 + 4789 + 7898 =$

$9 + 5632 + 8794 =$ $12356 + 127 + 9678 =$
 $2666 + 8789 =$

• Esegui in colonna le seguenti sottrazioni.

$60004 - 38435 =$ $50000 - 26459 =$ $80000 - 2249 =$

$20008 - 14758 =$ $40000 - 38967 =$ $70000 - 54785 =$

$30005 - 15678 =$ $20004 - 1789 =$ $90007 - 1299 =$

• Hai incontrato difficoltà a eseguire le operazioni? **SI** **NO**

• Se sì, quali?

• Se hai risposto sì, chiedi aiuto al tuo tutor. Se hai risposto no, spiega al tuo tutor come hai proceduto e verifica con lui la correttezza delle operazioni.

ESEGUIRE ADDIZIONI IN COLONNA CON PIÙ CAMBI CONSECUTIVI. ESEGUIRE SOTTRAZIONI IN COLONNA CON ZERI AL MINUENDO.

Scheda 2

MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI

• Esegui in colonna le seguenti moltiplicazioni.

$343 \times 208 =$ $456 \times 1009 =$ $782 \times 2006 =$

$115 \times 1004 =$ $389 \times 508 =$ $812 \times 7008 =$

$449 \times 705 =$ $789 \times 3003 =$ $704 \times 6001 =$

• Esegui in colonna le seguenti divisioni.

$64352 : 32 =$ $84198 : 28 =$ $15078 : 25 =$

$24008 : 34 =$ $72144 : 24 =$ $45900 : 45 =$

$388537 : 37 =$ $8152 : 76 =$ $31252 : 26 =$

• Hai incontrato difficoltà a eseguire le operazioni? **SI** **NO**

• Se sì, quali?

• Se hai risposto sì, chiedi aiuto al tuo tutor. Se hai risposto no, spiega al tuo tutor come hai proceduto e verifica con lui la correttezza delle operazioni.

ESEGUIRE MOLTIPLICAZIONI CON ZERI AL MOLTIPLICATORE. ESEGUIRE DIVISIONI CON ZERI INTERCALATI ALLE CIFRE DEL QUOZIENTE.



Scheda 3

CALCOLI

- Risolvi i seguenti quesiti.

– Scegli un numero che moltiplicato per 50 dia un risultato compreso tra 795 e 805.

.....

– Scegli un numero che addizionato a 234 abbia come risultato un numero a quattro cifre.

.....

– Scegli due numeri che sottratti tra loro abbiano come risultato un numero compreso tra 50 e 60.

.....

– Stima il valore di $55 + 7 \dots$ (le unità sono sostituite dai puntini) e rispondi.

Potrebbe essere 125? ☐ Sì ☐ No

È più o meno di 140?

– Quante cifre ha il numero che è il risultato di 35×7 ?

.....

– Quante cifre ha il numero che è il risultato di $454 + 545$?

.....

STIMARE IL RISULTATO DI UN'OPERAZIONE.

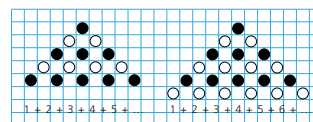
Scheda 4A

NUMERI FIGURATI/1

- Leggi, osserva e rispondi.

I numeri triangolari

Giacinto e Narciso sono due allievi del famoso filosofo e matematico Pitagora. Stanno giocando a comporre figure con i loro sassolini grigi e bianchi. I due allievi dispongono i loro sassolini nel modo che segue.



- Quali figure hanno realizzato con i sassolini Giacinto e Narciso?

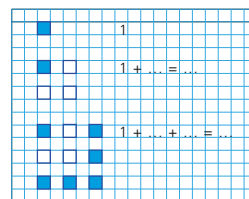
- C'è una regola che lega i numeri tra loro?

Scrivila sul quaderno e continua la successione, costruendo altri numeri triangolari.

I numeri quadrati

- Osserva, rispondi e completa.

- Quali figure hanno realizzato con i sassolini Giacinto e Narciso?



- Scrivi la regola che lega i numeri tra loro e metti i numeri giusti al posto dei puntini. Infine continua la rappresentazione numerica sul quaderno.

CONOSCERE I NUMERI FIGURATI E LE LORO REGOLARITÀ.

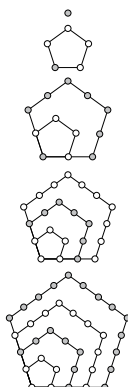
Scheda 4B

NUMERI FIGURATI/2

- Leggi, osserva e rispondi.

I numeri pentagonali

Narciso e Giacinto continuano a realizzare numeri che hanno forma di poligoni. Questa è la loro ultima realizzazione.



- Quali figure hanno realizzato con i sassolini Giacinto e Narciso?

.....

- In che modo hanno ottenuto i numeri?

.....

Rappresenta sul quaderno i numeri pentagonali e scrivi la regola che li ha generati.

CONOSCERE I NUMERI FIGURATI E LE LORO REGOLARITÀ.

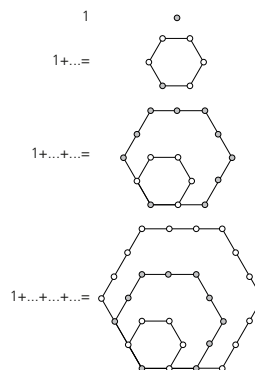
Scheda 4C

NUMERI FIGURATI/3

- Osserva e completa.

I numeri

Narciso e Giacinto continuano a realizzare numeri che hanno forma di poligoni. Questa è la loro ultima realizzazione.



Quali figure hanno realizzato questa volta Narciso e Giacinto?

.....

In che modo hanno proceduto i due allievi?

.....

Disegna sul quaderno altri numeri che abbiano la stessa forma.

CONOSCERE I NUMERI FIGURATI E LE LORO REGOLARITÀ.

Scheda 5

PROBLEMI DI CAPACITÀ

- Risolvi i seguenti problemi, utilizzando l'apposito spazio.

Un farmacista travasa 3 litri di una preparazione medica in flaconi della capacità di 20 centilitri.

Quanti flaconi riempie?

Con una bottiglia di succo di frutta da 1 litro e mezzo, Lisa ha riempito 6 bicchieri identici. Qual è, in centilitri, la capacità di un bicchiere?

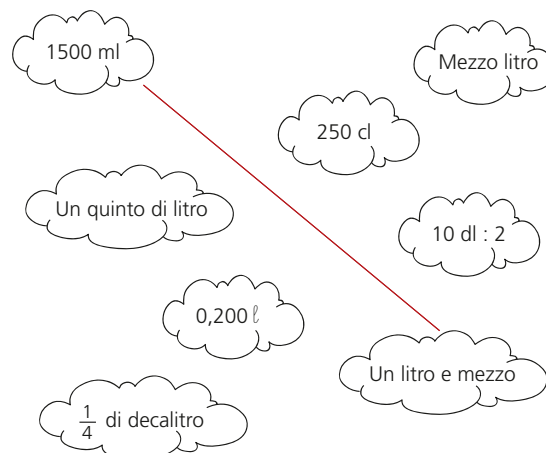
Per preparare un cocktail, Paul mescola 2 litri di succo di ananas, un litro di succo di arancia, 2 decilitri di succo di limone e 1 decilitro di sciroppo di fragola. Quanti bicchieri della capacità di 15 cl potrà riempire?

RISOLVERE PROBLEMI CON LE MISURE DI CAPACITÀ.

Scheda 6

RAPPRESENTAZIONI DIVERSE DI MISURE DI CAPACITÀ

- Collega con una freccia solo le rappresentazioni che hanno lo stesso valore, come nell'esempio.



- Completa la tabella indicando la capacità in frazioni di litro.

Capacità in millilitri	200	250	500	25	100	10
Capacità in frazioni di litro						

EFFETTUARE RAPPRESENTAZIONI DIVERSE DELLE MISURE DI CAPACITÀ.

per la DIDATTICA inclusiva

Le schede continuano sul web
www.lavitascolastica.it > Didattica

Difficoltà di apprendimento

di Chiara Barausse e Marta Todeschini

Faccio una indagine e uso il denaro

► La statistica utilizza termini che vengono normalmente usati nella quotidianità mutuando in parte il loro significato, ma specificandolo e precisandolo. Molto spesso i bambini hanno bisogno di riflettere su questi termini sia per crearsi strategie di memoria, sia per cogliere la rigore del linguaggio scientifico. Per i bambini capire appieno il valore del denaro risulta particolarmente difficile. Quando osservano il negoziante che dà un resto al cliente, il dato percettivo rimane prevalente e notano che le monete restituite sono in gran numero, perciò si chiedono perché questo resto sia apparentemente maggiore di ciò che era stato dato.

► **Come intervenire.** Riprendiamo l'idea di moda dal linguaggio comune per collegarlo alla moda statistica nella **scheda D1**. Invitiamo i bambini a giocare con facsimili di euro (www.lavitascolastica.it > Strumenti > Immagini di euro). Facciamo più copie ingrandite dei facsimili, ritagliamole e distribuiamole agli alunni. Chiediamo a un bambino di fare la banca e agli altri di andare alla banca con banconote da "cambiare". Su www.lavitascolastica.it > Didattica le **schede D2 e D3** riprendono la riflessione sul valore del denaro con giochi di "Quanto vale?".

Scheda D1

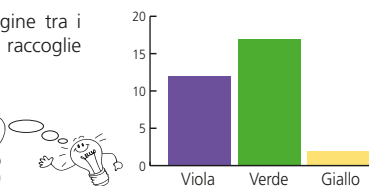
LA MODA STATISTICA

- Leggi e osserva.



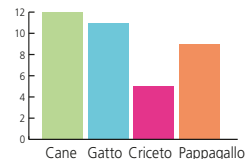
Pietro fa una indagine tra i suoi compagni e raccoglie questi dati.

Adesso è chiaro: la cartella con il colore più di moda è la cartella con il maggior numero di preferenze.



- Cerca e sottolinea la moda nei seguenti dati.

L'animale preferito



Il numero di scarpe



Numero delle scarpe	Frequenza
Numero 25	6
Numero 26	4
Numero 22	6
Numero 21	9